维普资讯 http://www.cqvip.com

干电池作业工人染色体畸变及微核观察

生物学教研室 王 双* 薛艳春* 彭惠民 魏若璋 楼 宏

提 要 本研究表明，干电池作业工人染色体畸变和微核率较正常明显升高，可能与生产环境中存在二氧化锰、汞蒸气及石墨沥青烟尘有关。但性别和工龄不同者差别不显著

关键词 干电池作业工人；微核；染色体畸变
中图分类号 R135.1；R595.2

干电池生产车间中存在多种有害物质，但在不同工序，直接接触的物质又有所不同。有关它们遗传毒理学效应的报道较少，本文对101例干电池作业工人进行外周血淋巴细胞染色体畸变及微核检测。现将结果报道如下：

对象和方法

干电池作业工人101名，按生产程序可分为：

1. 以接触二氧化锰为主的拌粉、打电和棉纸工36名，工龄5—18年。

2. 以接触含汞电液和汞蒸气为主的加浆工32名，工龄3—20年。

3. 以接触石墨沥青烟尘为主的炭精操作工33名，工龄3—20年。

以上人员中，男工55名，女工46名。

另选未接触过二氧化锰、汞及石墨沥青的健康成人46名，（包括同厂行政干部16名，本校师生30

* 在校学生

A COHORT STUDY ON TRANSFUSION TRANSMITTED HEPATITIS B VIRUS INFECTION

Jia Qingliang et al
Department of Epidemiology

The infection by hepatitis B virus (HBV) after transfusion was investigated in 150 hospitalized patitents with 6 months follow-up study by using spRIA. The results showed that the infection rate by HBV in blood recipients was 29.33% using RPHA for the detection of HBsAg in the blood donors. Using spRIA to detect HBsAg and anti-HBc(titer>=1:100) for the blood donons, the infection rate could be reduced singnificantly,but the infection rate(11.72%) was still higher than that of healthly control persons (4.67%). These results suggested that not only the more sensitive method should be used to screen HBV markers in blood donors, but also more attention should be paid to the hospital-acquired infection of HBV

KEY WORDS Transfusion; HBV; Donors; Follow-up study

维普资讯 http://www.cqvip.com

名）为对照。实验组与对照组均无近期射线及其它化学诱变剂接触史。

分别抽取以上人员外周静脉血0.3ml，培养于含10%小牛血清的TC199培养基(pH7.4)，加入植物血球凝集素(终浓度0.4mg/ml)，37℃培养96h，培养结束前2h加入秋水仙素(终浓度0.08μg/ml)，常规制片(其中一张滴片后不经火烤，作微核观察)，Giemsa染色。每例观察50个良好分裂相，计数染色体或染色单体断裂、裂隙、无着丝粒断片和环状染色体，计算畸变率(%)；另计数1,000个胞质完整的细胞，统计微核率(‰)。

结果

1. 干电池作业工人染色体畸变率和微核率均较对照组有显著意义的升高(见表1)。

2. 工人中染色体畸变与微核率无性别差别。随工龄的增加，染色体畸变率有所增加，但差别无显著意义，其微核率也无明显区别(见表2)。

3. 不同工序的工人染色体畸变率，炭精操作工最高，拌粉、打电、棉纸工与加浆工略低，三者之间的差别无统计学意义，但均较对照组显著升高($P<0.01$)。

微核率以炭精操作工为著，加浆工次之，拌粉打电棉纸工较低，前二者与后者有显著性差异，三组作业工人均与对照组有极显著差异(见表3)。

表1 干电池作业工人染色体畸变及微核率

组别	例数	染色体畸变 观察细胞数(个)	断裂	裂隙	无着丝粒断片	环状染色体	畸变率(%)	P	微核 观察细胞数	微核率(‰)	P
干电池作业工人	101	5050	51 (1.01)*	29 (0.57)	16 (0.32)	7 (0.13)	2.03±0.20	<0.01	101000	6.01±0.24	<0.01
对照组	46	2401	9 (0.37)	12 (0.49)	0	0	0.87±0.074		46000	3.93±0.18	

※ 括号内为该类占观察细胞数的百分率。

表2 不同性别、工龄工人染色体畸变及微核率

		例数	染色体畸变率(%)	微核率(‰)
性别	男	55	1.90±0.27	6.05±0.33
	女	46	2.24±0.33	5.78±0.36
	P		>0.05	>0.05
工龄(年)	5以下	7	1.714±0.33	6.00±0.76
	6—	43	1.93±0.29	6.00±0.41
	11—	32	2.06±0.39	5.69±0.43
	16以上	19	2.53±0.59	6.16±0.50

表3 干电池生产各工序工人染色体畸变及微核率

名称	例数	染色体畸变 观察细胞数	畸变数	畸变率(%)	P	微核 观察细胞数	微核率(‰)	P
拌粉、打电、棉纸工	36	1732	34	1.83±0.36	<0.01	36000	4.37±0.28	<0.01
加浆工	32	1600	32	1.91±0.33	<0.01	32000	6.65±0.39	<0.01 <0.01*
炭精操作工	33	1673	30	2.37±0.46	<0.01	33000	6.94±0.43	<0.01 <0.01*
对照组	46	2401	21	0.87±0.074		46000	3.93±0.18	

注：※者为与拌粉、打电、棉纸工比较结果。其它P值均为与对照组比较。

维普资讯 http://www.cqvip.com

讨 论

干电池生产的特殊性决定了工人是多种有毒物质的接触者，故其职业病的发生也常常是多种因素综合作业的结果。工人中大多数有头痛头昏，记忆力减退，易兴奋，口腔炎及轻重不一的神经衰弱症，似乎与接触这些混合毒物有关，需作进一步调查。近年来对该厂不同工序环境中有毒物浓度进行测定，二氧化锰的平均浓度为3.4mg/M³,(国家卫生标准为0.2mg/M³)，汞蒸气平均浓度为0.009mg/M³(国家卫生标准:0.01mg/M³)，石墨沥青烟尘平均浓度为5.745mg/M³(国家目前尚无确定的卫生标准)。

本文用微核率和染色体畸变率检测工人遗传受损程度。微核作为滞留的染色体或染色体断片，或者直接诱发于染色体损伤剂，或者诱发于纺锤体损伤剂[1]；而染色体畸变率则表现了对DNA的致断作用，也能反映出某种物质对人体的遗传损害[2]。

本实验表明，干电池作业工人染色体畸变率和微核率（2.03±0.20‰；6.01±0.24‰)均较对照组(0.87±0.074‰；3.93±0.18‰)有显著性差异。染色体损伤主要表现为染色体断裂、裂隙、无着丝粒断片和环状染色体；微核以单个为主，也观察到一个细胞中出现多个微核(最多达5个)。提示干电池生产环境中存在染色体诱变剂或致断剂。

男工和女工的染色体畸变率(1.90±0.27‰；2.24±0.33‰)与微核率(6.05±0.33‰；5.78±0.36‰)均无显著性差异，提示有毒物对人体的损伤没有性别选择。以五年工龄为阶段分别统计，可以发现，随着工龄的增加，染色体畸变率呈上升趋势，但差别不明显；而微核率不随毒物接触时间增加。我们认为，有毒物对人体的作用虽有累积效应，但染色体畸变和微核均为敏感指标，它们可能主要反映近期损害程度，这需进一步研究。

干电池作业工人受车间中混合毒物的作用，主要是汞、锰及石墨沥青烟尘。有学者[3]证实，汞作为巯基酶抑制剂，可以诱发有丝分裂中染色体畸变。而石墨沥青烟尘中含有多种多环芳烃，后者是目前所公认的强致癌剂，而癌变与染色体变异或基因突变关系甚密。该厂工人染色体损伤和微核率的明显升高提示我们应注意二者的相关性。

以接触汞为主的加浆工和以接触石墨沥青为主的炭精操作工的微核率较以接触二氧化锰为主的拌粉、打电、棉纸工有显著意义的升高，是否提示汞、石墨沥青烟尘的遗传损伤强于二氧化锰，值得进一步讨论。

(参加本工作的还有郑利、胡洪林，刘筱梅、吴卫、蒲庆华、吴坚、何燕、汪志红。均为在校学生)

参 考 文 献

[1] 顾祖维.国外医学卫生学分册 1981；3:144
[2] 黄旭培，等.中华劳动卫生职业病杂志 1987；5(6):353
[3] Lenard. A, et al. 国外医学卫生学分册 1984；11(2):91

(收稿日期1991-01-27)

OBSERVATION ON CHROMOSOME ABERRATION AND MICRONUCLEUS IN DRY BATTERY WORKERS

Wang Shuang, at al

The chromosome aberration and micronucleus of peripheral blood lymphocytes were examined in 101 dry battery workers. The results indicate that the chromoso-